

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 761 435 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.1997 Patentblatt 1997/11

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 27/12**

(21) Anmeldenummer: 95116776.6

(22) Anmeldetag: 25.10.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: 09.09.1995 DE 19533442
04.10.1995 DE 19536884

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
D-69115 Heidelberg (DE)**

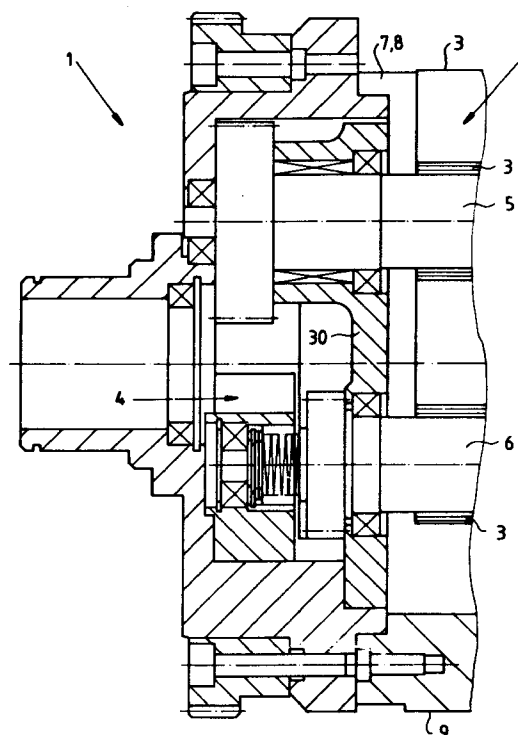
(72) Erfinder: **Schmid, Gotthard
D-69254 Malsch (DE)**

(74) Vertreter: **Stoltenberg, Heinz-Herbert Baldo et al
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)**

(54) **Vorrichtung zur Umwicklung eines Druckformzylinders mit einem flexiblen Druckbildträger**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Umwicklung eines Druckformzylinders mit einem flexiblen Druckbildträger, wobei im Inneren des Druckformzylinders eine erste Wickelspule zur Abwicklung eines Druckbildträgers, der auf die Mantelfläche des Druckformzylinders aufziehbar ist und eine zweite Wickelspule zur Aufwicklung des auf die Mantelfläche aufgezogenen Druckbildträgers vorgesehen sind. Am Druckformzylinder ist in dessen Umfangsfläche eine einzige Öffnung zu einer Grube im seinem Inneren ausgebildet, in der die erste und die zweite Wickelspule gemeinsam angeordnet sind. Aus dieser Öffnung ist der Druckbildträger von der ersten Wickelspule auf die Mantelfläche und von dieser auf die zweite Wickelspule wickelbar. Die Vorrichtung ist dadurch näher charakterisiert, daß ein eine Umspulmechanik (4) für den Druckbildträger (3) abstützendes Lagerungsteil (30) aus dem Inneren des Druckformzylinders (1) im in der Druckmaschine eingebauten Zustand entnehmbar angeordnet ist.

Fig.1



EP 0 761 435 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Umwicklung eines Druckformzylinders mit einem flexiblen Druckbildträger, wobei im Inneren des Druckformzylinders eine erste Wickelspule zur Abwicklung eines Druckbildträgers, der auf die Mantelfläche des Druckformzylinders aufziehbar ist und eine zweite Wickelspule zur Aufwicklung des auf die Mantelfläche aufgezogenen Druckbildträgers vorgesehen sind und am Druckformzylinder in seiner Mantelfläche eine einzige Öffnung zu einer Grube im seinem Inneren ausgebildet ist, in der die erste und die zweite Wickelspule gemeinsam angeordnet sind und aus der der Druckbildträger von der ersten Wickelspule auf die Mantelfläche und von dieser auf die zweite Wickelspule wickelbar ist.

Aus dem Stand der Technik, US 4,231,652, ist beispielsweise eine Trommel für ein Kopiergerät bekannt, in deren Inneren zwei Spulen - eine Vorrats- und eine Aufnahmespule - aufgenommen sind, die ein bahnförmiges Halbleitermaterial transportieren. Die Trommel samt der in ihr gelagerten Wickelspulen ist aus der Lagerung dadurch entnehmbar, daß den Stirnseiten der Trommel gegenüberliegende Hebel mit aus den Stirnseitenbohrungen der Trommel herausziehbaren und in diese wieder einziehbaren Zapfen formschlüssig verbunden sind. Mittels der schwenkbaren Hebel können die Zapfen axial bewegt werden; nachdem die Zapfen die stirnseitigen Bohrungen freigegeben haben, liegt die Trommel auf an den Seitenwänden befestigten Stützzapfen auf.

DE 43 03 872 A1 zeigt eine Druckvorrichtung mit einem Formzylinder und ein Verfahren zur Druckvorbereitung des Formzylinders. In einer der offenbarten Ausführungsformen ist der Formzylinder in zwei Segmente unterteilt, die formschlüssig miteinander verbunden sind. In dieser Ausführungsform sind die Wickelspulen, die den Druckbildträger aufnehmen, im oberen Segment untergebracht. Bei der erwähnten Ausführungsform ist eine Entnahme der Wickelspulen bei erschöpfter Vorratsspule entweder durch die Stirnseite des Formzylinders möglich oder eine komplette Demontage des oberen Segmentes erforderlich. Eine Entnahme des die Wickelspule aufnehmenden Segmentes in der Maschine erscheint angesichts der Größe des Bauteils umständlich und schwierig durchführbar zu sein; eine Entnahme der Wickelspulen durch die Stirnseiten macht eine Demontage des Formzylinders aus der Maschine erforderlich.

Angesichts des skizzierten Standes der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Servicefreundlichkeit eines einen spulbaren Druckbildträger bevorratenden Druckformzylinders zu verbessern und die Stillstandszeiten zu minimieren.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Von Vorteil bei der erfindungsgemäßen Lösung ist der Umstand, daß während der Durchführung von Wartungsarbeiten der Druckformzylinder im in der

Maschine eingebauten Zustand verbleiben kann. Die Umspulmechanik samt der Wickelwellen ist in einfacher Weise durch die Umfangsöffnung in der Mantelfläche entnehmbar. Nach deren Entnahme kann das die Wickelwellen abstützende Lagerungsteil in einfacher Weise aus dem Zylinderinneren entnommen werden, wodurch der gesamte Innenraum des Zylinders durch die Umfangsöffnung für Wartungsarbeiten frei zugänglich wird. Dadurch wird eine Demontage des Druckformzylinders überflüssig. Durch diesen Umstand wird weiterhin die Gefahr einer Beschädigung oder Verstellung der nah an die Druckformzylinderoberfläche angestellten Bebilderungseinheiten drastisch verringert. Bei einer Demontage und anschließender Montage des Druckformzylinders hingegen wäre eine Neujustage der Bebilderungseinheiten unumgänglich. Diese notwendige, jedoch unerwünschte Stillstandszeit kann nun ebenfalls entfallen.

In weitere Ausgestaltung des der Erfindung zugrundeliegenden Gedankens ist das Lagerungsteil im Bereich einer der Stirnseiten des Druckformzylinders angeordnet. Durch das Lagerungsteil sind die erste und die zweite Wickelspule der Umspulmechanik für den Druckbildträger im Inneren des Druckformzylinders durch das Lagerungsteil abgestützt. Das Lagerungsteil kann an einer der Zylinderstirnteile befestigt sein, wobei die Wickelspulen einerseits im Lagerungsteil und andererseits in diesem gegenüberliegenden Zylinderstirnteil aufgenommen werden. Das Lagerungsteil wie das zur Aufnahme der Wickelspule dienende Zylinderstirnteil sind mit Öffnungen zur Aufnahme der Wickelspulen versehen. Zur Verbesserung der Maßhaltigkeit bei Oberflächenendbearbeitungen, sind in den Zylinderstirnteilen des Druckformzylinders integrierte Schmitzringe vorgesehen, deren Lauflächen sich neben der Mantelfläche des Druckformzylinders erstrecken.

Anhand einer Zeichnung sei die Erfindung nachstehend detailliert erläutert.

Es zeigt:

- Fig. 1 einen Schnitt durch einen Druckformzylinder mit Lagerungsteil für die Druckbildträgerspulen,
- Fig. 2 einen Druckformzylinder mit konventionell außerhalb der Maschine demontierbaren Zylinderstirnseiten,
- Fig. 3 einen Druckformzylinderquerschnitt mit in der Maschine entnehmbaren Lagerungsteilen und Bildträgerweilerspulteil und
- Fig. 4 eine Wickelspulenlagerung an einer Stirnseite des Druckformzylinders mit in der Stirnseite verschraubten Führungszapfen der Wickelspulenlager.

In der Darstellung nach Fig. 1 ist ein Druckformzylinder 1 mit einer Umfangsöffnung 2 in seiner Mantelflä-

che 9 wiedergegeben. Im Inneren des Druckformzylinders 1 ist eine Umspulmechanik 4 aufgenommen, die Wickelspulen 5 und 6 umfaßt. Mittels dieser Wickelspulen 5 und 6, von denen eine einen Vorrat des Druckbildträgers 3 aufnimmt, während die andere zur Aufnahme des von der Mantelfläche 9 abgewickelten, also benutzten Druckbildträgerabschnittes dient, wird der Druckbildträger 3 je auch Druckauftrag erneut auf die Mantelfläche 9 des Druckformzylinders 1 transportiert, um auf dieser direkt bebildert zu werden. Die Bebilderungseinheiten an sich sind nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung; sie seien nur insoweit erwähnt, als daß diese korrekt an die Oberfläche des Druckformzylinders 1 anzustellen sind, um eine korrekte Bebilderung des jeweils auf der Mantelfläche 9 befindlichen Druckbildträgers 3 zu gewährleisten. Die korrekte Einstellung der Bebilderungseinheiten an die Oberfläche des Druckbildträgers 3 gilt es bei der Durchführung von Wartungsarbeiten am Druckformzylinder 1 möglichst beizubehalten.

Ein Lagerungsteil 30 nimmt die dem Druckbildträger vorschub dienenden Wickelspulen 5 und 6 auf. Zur Vermeidung von Beschädigungen am Druckbildträger 3 und der Aufrechterhaltung seiner gleichmäßigen Spannung wird der Druckbildträger 3 über Rundungen 7, 8, welche die Kanalöffnung 2 in der Mantelfläche 9 begrenzt, geführt.

Fig. 2 zeigt einen Druckformzylinder in konventioneller Bauweise mit stirnseitig außerhalb des Zylinders angeordneten, in axialer Richtung entnehmbaren Spindelhaltern.

An der Stirnseite des Druckformzylinders 1, an welchem der erste Spindelhalter 11 angeordnet ist, befindet sich ein schräg verzahntes Antriebsrad 10 für den Antrieb des Druckformzylinders. Im montierten Zustand sind im ersten Spindelhalter 11 Spindelschäfte 14 aufgenommen. Jeder der Spindelschäfte 14 ist mit einem Zahnsegment 12, 13 versehen, durch welche eine gleichzeitige Arretierung der beiden Wickelspulen 5, 6 für den Druckbildträger 3 vorgenommen werden kann. Dazu bedarf es lediglich der Betätigung des ersten Segmentes 12. Die Spindelschäfte 14 nehmen jeweils Druckfedern 15 auf, die von einem Bolzen 16 durchsetzt werden. Die Bolzen 16 verfügen ihrerseits über abnehmbare Spindelköpfe 17, welche wiederum die Enden der Wickelspulen 5 und 6 fixieren. An der gegenüberliegenden Stirnseite des Druckformzylinders 1 ist ein zweiter Spindelhalter 18 vorgesehen, der ebenfalls nur von außen vom Druckformzylinder 1 demontierbar ist. Der zweite Spindelhalter 18 nimmt sowohl ein Zahnrad 19 als auch ein Klinkenrad 20 auf, welches mit einer Sperrklinke 21 zusammenwirkt, die ihrerseits durch eine Feder 22 vorgespannt ist. Mittels der Sperrklinke 20 kann eine der Wickelspulen 5, 6 in ihrer Lage blockiert werden, während durch Weiterdrehen der anderen Wickelspule der Druckbildträger 3 auf der Mantelfläche 9 des Druckformzylinders 1 gespannt werden kann.

Die in Fig. 2 wiedergegebene Darstellung zeigt die Teile der Umspulmechanik 4. Zum Austauschen der

Teile der Umspulmechanik 4 ist die Demontage des Spindelhalters 18 außerhalb der Maschine erforderlich. Die Teile 12 bis 17 sind ohne Demontage des Spindelhalters 22 durch die Umfangsöffnung 2 demontierbar.

In der erfindungsgemäßen Konfiguration gemäß Fig. 3 kann die Demontage des äußeren Spindelhalters 11, was das Entfernen des Druckformzylinders 1 aus der Maschine zur Folge hat, entfallen. Der erfindungsgemäße Druckformzylinder 1 umfaßt ein erstes Zylinderstirnteil 26 und ein zweites Zylinderstirnteil 28, zwischen denen ein Mittelstück 23 verschraubt ist, das eine Umfangsöffnung 2 enthält. An den Zylinderstirnteilen 26 bzw. 28 ist je ein Zapfen 27 bzw. 29 ausgebildet, durch welche der Druckformzylinder 1 in der Maschine gelagert ist. An einem der Zylinderstirnteile 26 oder 28 - hier am zweiten Zylinderstirnteil 28 - ist ein Lagerungsteil 30 angeordnet. Dieses Lagerungsteil 30 ist mit Öffnungen versehen, welche Komponenten der in Figur 2 näher dargestellten Umspulmechanik 4 aufnehmen. Das Lagerungsteil 30 kann beispielsweise über eine Verschraubung 31 mit dem zweiten Zylinderstirnteil 28 verbunden sein. Ist der Druckbildträger vorrat auf einer der Wickelspulen 5, 6 erschöpft, werden diese durch Drehen der Zahnsegmente 12 und 13 und Lösen der Vorspannung der Druckfedern 15 von den Spindelköpfen 17 wegbewegt und durch die Umfangsöffnung 2 entnommen. Im Servicefall kann danach ebenfalls durch die Umfangsöffnung 2 die Verschraubung 31 zwischen Lagerungsteil 30 und dem entsprechenden Zylinderstirnteil gelöst werden; das Lagerungsteil 30 ist mitsamt der daran aufgenommenen Komponenten der Umspulmechanik 4 aus dem Inneren des Druckformzylinders 1 entnehmbar. Im Vergleich dazu ist es bei der in Fig. 2 wiedergegebenen Konfiguration erforderlich, den zweiten Spindelhalter 18 von außen zu demontieren, was ein Entfernen des Druckformzylinders 1 aus der Maschine erforderlich macht.

In der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform können sämtliche im Inneren des Druckformzylinders 1 aufgenommenen Komponenten durch die Umfangsöffnung 2 entnommen werden. Die im ersten Zylinderstirnteil 26 gelagerten Komponenten der Umspulmechanik 4 sind - auch ohne Entnahme von Teil 30 - ebenfalls gut zugänglich, ohne daß es einer Demontage des ersten Zylinderstirnteiles 26 bedürfte.

Das Lagerungsteil 30 kann selbstverständlich ebenso gut an ersten Zylinderstirnteil 26 aufgenommen sein, wobei dann dieses Zylinderstirnteil entsprechend dem zweiten Zylinderstirnteil 28 auszubilden wäre.

Die Zylinderstirnteile 26 bzw. 28 verfügen jeweils über integrierte Schmitzringe 32 bzw. 34. Durch diese einteilige Ausführung entsteht keine Fugestelle, so daß sich ein Toleranzproblem bei der Oberflächenbearbeitung der Laufflächen 33 bzw. 35 nicht stellt. Es besteht also die Möglichkeit, bei der Oberflächenendbearbeitung des ersten Zylinderstirnteils 26 dieses sowie die Lauffläche 35 gemeinsam fertig zu schleifen. Analog ist das zweite Zylinderstirnteil 28 zu bearbeiten.

Es werden die Laufflächen 33, 35 sowie alles son-

stigen Präzisionsaußendurchmesser nach der Montage der Teile 23, 27 und 29 fertiggeschliffen. Dies garantiert eine einwandfreie Rundlaufgenauigkeit dieser Durchmesser zueinander.

Fig. 4 zeigt eine weitere Variante einer Wickelspulenlagerung.

In dieser Darstellung ist die Wickelspule 5 in einer Position zur Entnahme der Vorratsrolle gezeigt, während die Wickelspule 6 in der Position wiedergegeben ist, die sie auch im Betrieb einnimmt.

Im ersten Zylinderstirnteil 26 des Druckformzylinders 1 sind im Bereich der Wickelspulen 5, 6 jeweils Schalen 44 montiert, die mit jeweils einer Verschraubung 45 an dem ersten Zylinderstirnteil 26 befestigt sind. Der Zapfen 27 des Druckformzylinders 1 ist in der Seitenwand der Maschine gelagert, die hier jedoch nicht dargestellt ist, so daß der Zugang zum ersten Zylinderteil 26 von außen durch die Maschinenseitenwand sehr erschwert wird.

Die erwähnten Schalen 44 werden jeweils von Hülse 37 durchsetzt. An den Hülse 37 befindet sich jeweils ein Konus 42, je ein Wälzlager sowie je ein gezahntes Segment 38 bzw. 39. In das Zylinderstirnteil 26 jeweils eingeschraubt, nehmen zwei mit einem Anschlag versehene Zapfen 47 je eine Druckfeder 48. Der Zapfen 47 dient als Widerlager für die Druckfeder 48, die den Konus 42 in die Entnahmeposition für die Spule 5 bringt. Der Zapfen 47 wird in der Bohrung im Zylinderteil 26 geführt; seine axiale Verschiebbarkeit ist durch den Anschlag am Zapfen 47 begrenzt.

An jeder der Hülse 37 befindet sich ein gezahntes Segment 38 bzw. 39. Die Verzahnung der beiden gezahnten Segmente 38, 39 dient dazu, die beiden Spulen 5 und 6 in gleicher Weise simultan zu verriegeln. Die beiden gezahnten Segmente 38, 39 werden bei Rotation über Axialkurven axial von der Schale 44 weg bewegt, so daß die Spulen 5 und 6 gespannt werden. Durch die Axialkurven können die beiden gezahnten Segmente 38, 39 auch auf das Teil 44 zu gestellt werden. Dadurch werden die Spulen 5 bzw. 6 entspannt, so daß eine Entnahme der Spulen 5 und 6 aus dem Inneren des Zylinders erfolgen kann.

Ferner ist jeder Konus 42 mit einem Innengewinde 51 versehen, so daß der Konus 42 nach Entnahme der Wickelspulen 5 und 6 einfach aus den Hülse 37 entfernt werden kann. Dann liegen die Planseiten der beiden Zapfen 47 frei, so daß diese mittels eines in das Zapfengewinde 49 einzuführenden Werkzeuges verdrehbar sind, so daß das Zapfengewinde 49 und der Zapfen 47 aus dem ersten Zylinderteil 26 herausnehmbar ist.

Anhand der ebenfalls in Figur 4 gezeigten unteren Wickelspule 6 wird die Lage der Wickelspule 6 im Betriebszustand gezeigt. Die Feder 48 hält die Hülse 37 auf den Zapfen 47 in einer vorgespannten Lage und fixiert somit die Wickelspule 6 in axialer Richtung. Bei Auslenkung der Hülse 37 wird die Feder 48 gespannt. Die axiale Verschiebung der Hülse 37 erfolgt immer gemeinsam; die gezahnten Segmente 38, 39 geraten

nie außer Eingriff, aus Gründen einer vereinfachten Darstellung ist in Figur 5 die obere Hülse 37 für die Spule 5 in entspannter Position gezeigt und die untere Hülse 37 für die Spule 6 in Betriebszustand wiedergegeben.

Es sei noch erwähnt, daß der sichere Halt der Spule 6 durch eine Rast in der Axialkurve an den gezahnten Segmenten 38, 39 gewährleistet ist. Ferner ist eine hier aus Gründen der Übersichtlichkeit fortgelassene mechanische Sicherung durch die Kanalabdeckung gegeben.

Teileliste

15	1	Druckformzylinder
	2	Umfangsöffnung
	3	Druckbildträger
	4	Spulmechanik
	5	Wickelspule
20	6	Wickelspule
	7	Rundung
	8	Rundung
	9	Mantelfläche
	10	Antriebsrad
25	11	erster Spindelhalter
	12	oberes Zahnsegment
	13	unteres Zahnsegment
	14	Spindelschacht
	15	Druckfeder
30	16	Bolzen
	17	Spindelkopf
	18	zweiter Spindelhalter
	19	Zahnrad
	20	Klinkenrad
35	21	Sperrklinke
	22	Feder
	23	Mittelstück
	24	Verschraubung
	25	Verschraubung
40	26	erstes Zylinderstirnteil
	27	Zapfen
	28	zweites Zylinderstirnteil
	29	Zapfen
	30	Lagerungsteil
45	31	Verschraubung
	32	integrierter Schmitzring
	33	Lauffläche
	34	integrierter Schmitzring
50	35	Lauffläche

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Umwicklung eines Druckformzylinders mit einem flexiblen Druckbildträger, wobei im Inneren des Druckformzylinders eine erste Wickelspule zur Abwicklung eines Druckbildträgers, der auf die Mantelfläche des Druckbildzylinders aufziehbar ist und eine zweite Wickelspule zur Aufwicklung des auf die Mantelfläche aufgezogenen Druckbildträ-

gers vorgesehen sind und am Druckformzylinder in seiner Mantelfläche eine einzige Öffnung zu einer Grube im seinem Inneren ausgebildet ist, in der die erste und die zweite Wickelspule gemeinsam angeordnet sind und aus der der Druckbildträger von der ersten Wickelspule auf die Mantelfläche und von dieser auf die zweite Wickelspule wickelbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein eine Umspulmechanik (4) für den Druckbildträger (3) abstützendes Lagerungsteil (30) aus dem Inneren des in seiner Einbaulage befindlichen Druckformzylinders (1) entnehmbar angeordnet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Lagerungsteil (30) im Bereich einer der Stirnseiten des Druckformzylinders (1) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die erste und die zweite Wickelspule (5, 6) der Umspulmechanik (4) für den Druckbildträger (3) im Inneren des Druckformzylinders (1) durch das Lagerungsteil (30) abgestützt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Lagerungsteil (30) an einem Zylinderstirnteil (26, 28) lösbar befestigt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Druckformzylinder (1) ein Mittelstück (23), ein erstes (26) und ein zweites Zylinderstirnteil (28) sowie ein demontierbares Lagerungsteil (30) umfaßt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Lagerungsteil (30) mittels einer Verschraubung (31) am zweiten Zylinderseitenteil (28) befestigt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Wickelspulen (5, 6) einerseits in Zylinderstirnteilen (26, 28) und im Lagerungsteil (30) drehbar gelagert sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Zylinderstirnteile (26, 28) und das Lagerungsteil (30) mit Öffnungen zur Aufnahme der Umspulmechanik (4) versehen sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein erstes (26) und ein zweites Zylinderstirnteil

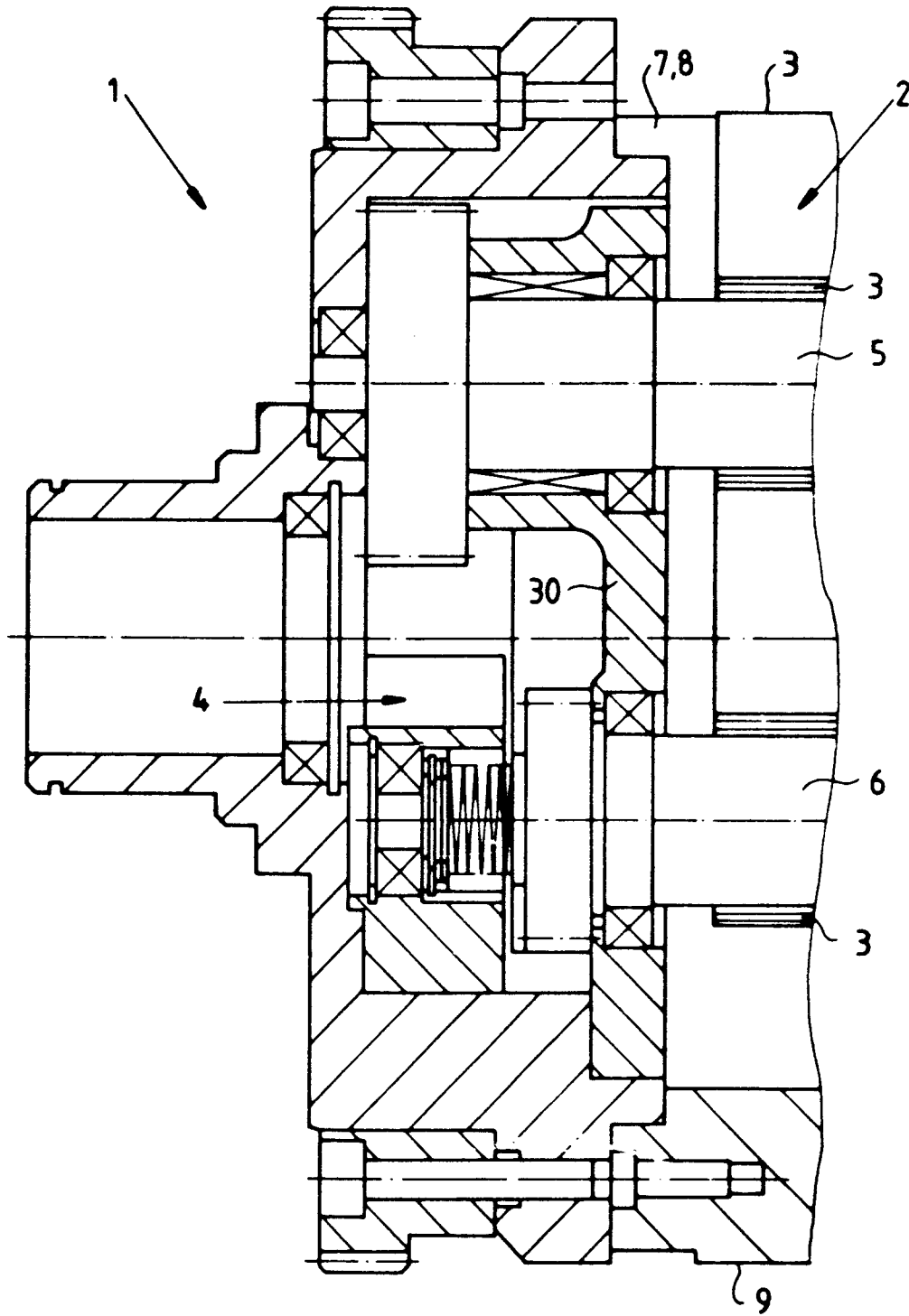
(28) des Druckformzylinders (1) mit integrierten Schmitzringen (32, 34) versehen sind.

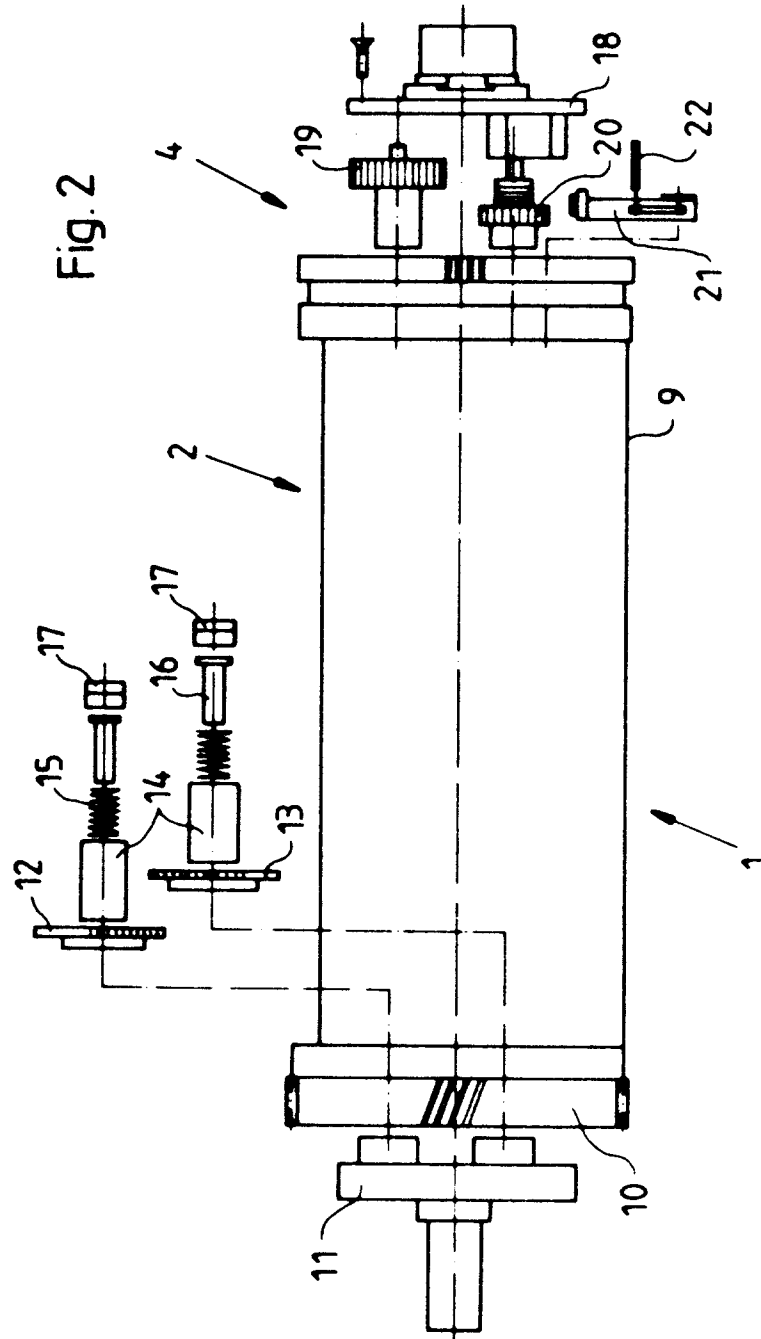
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß Laufflächen (33, 35) der integrierten Schmitzringe (32, 34) beidseits der Mantelfläche (9) des Druckformzylinders (1) vorgesehen sind.

Fig.1





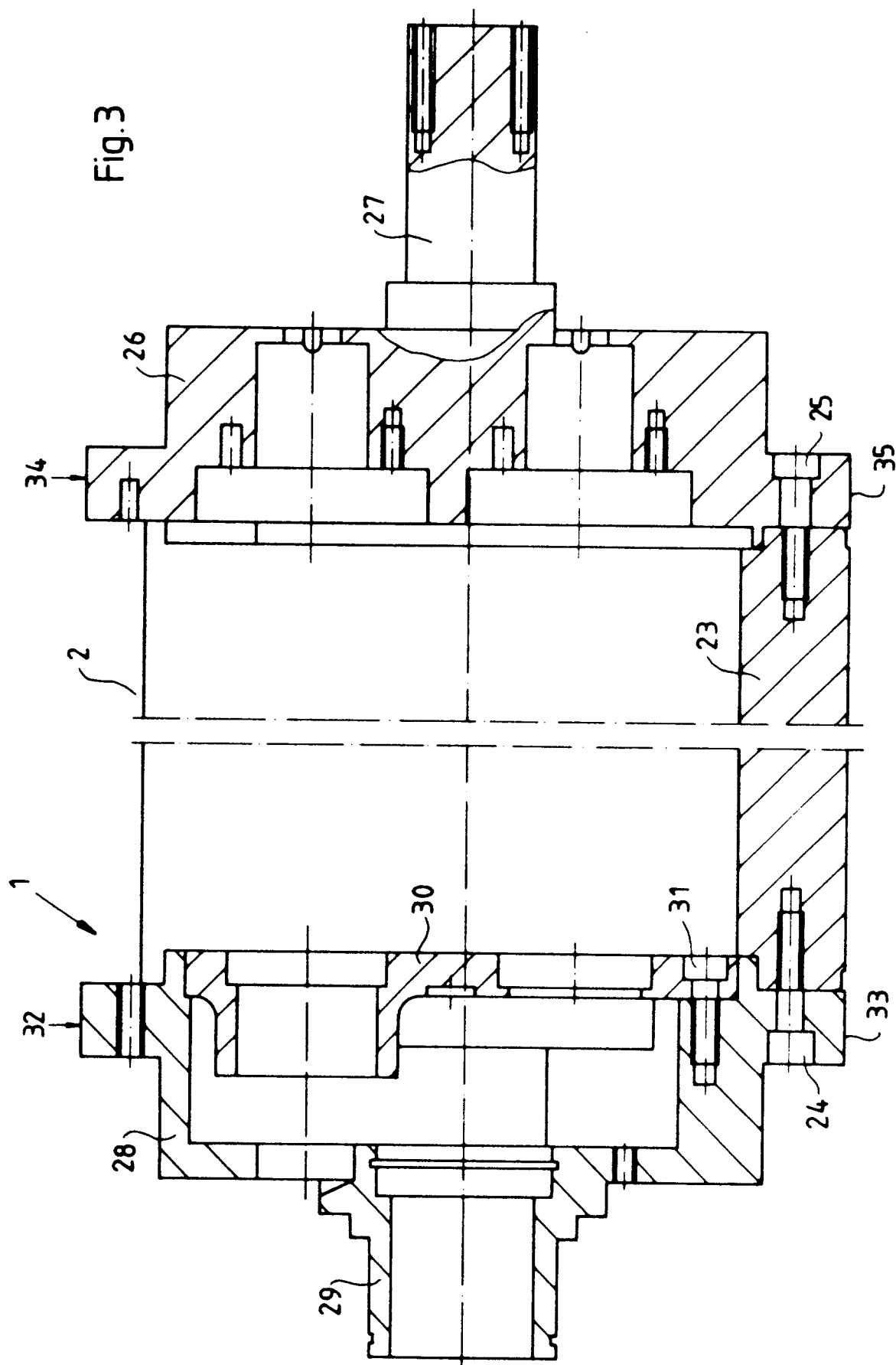
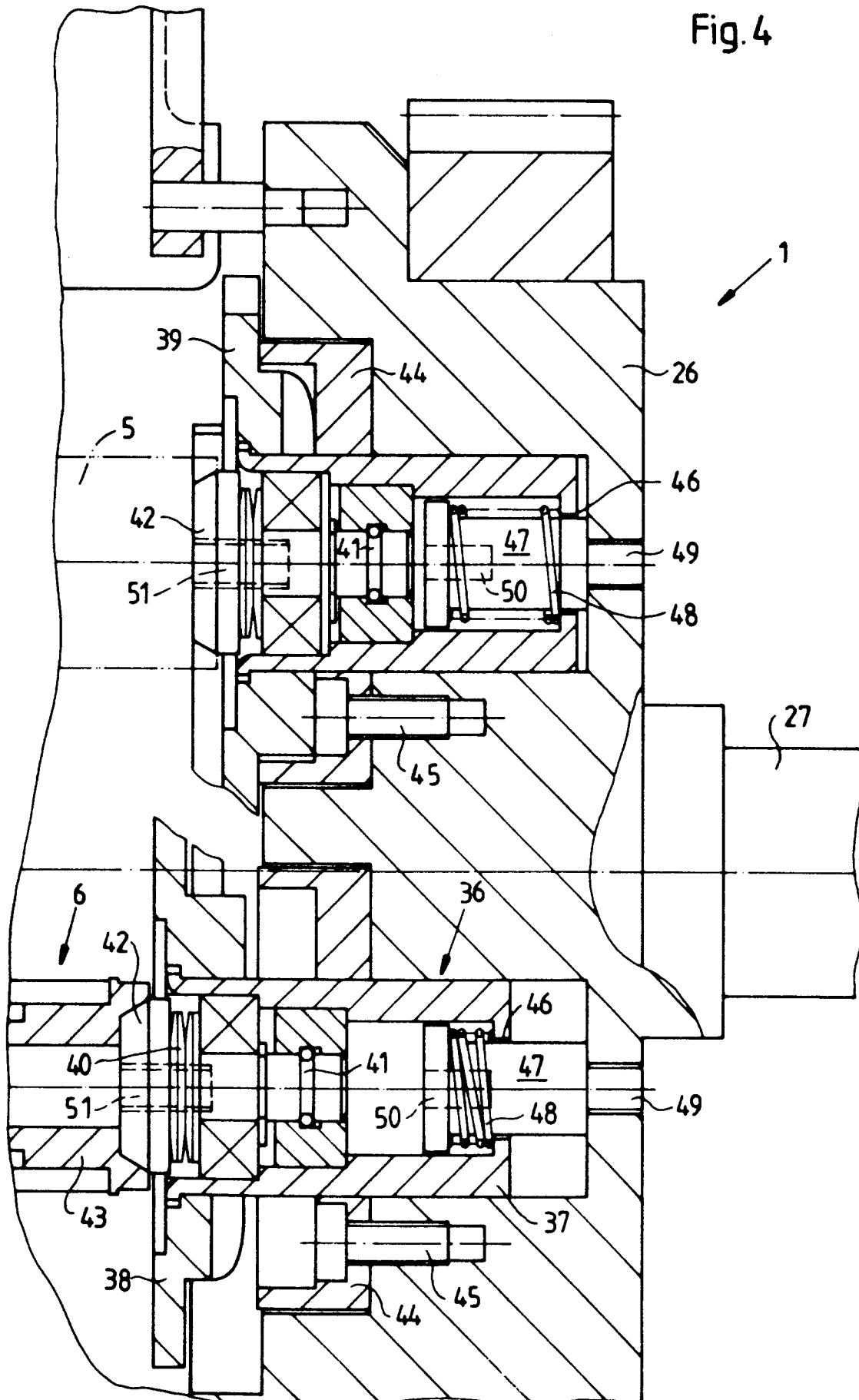


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 6776

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D, A	US-A-4 231 652 (MOSER KURT ET AL) 4. November 1980 * das ganze Dokument *	1	B41F27/12
A	DE-U-295 03 401 (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 20. April 1995		
A	DE-C-43 29 125 (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 5. Januar 1995		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19. Dezember 1996	Prüfer Madsen, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 150 03.82 (P04C03)